

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-079823

(43)Date of publication of application : 24.03.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/00
H04L 29/06
H04L 29/08
H04N 1/32
H04N 7/08
H04N 7/081

(21)Application number : 08-234910

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 05.09.1996

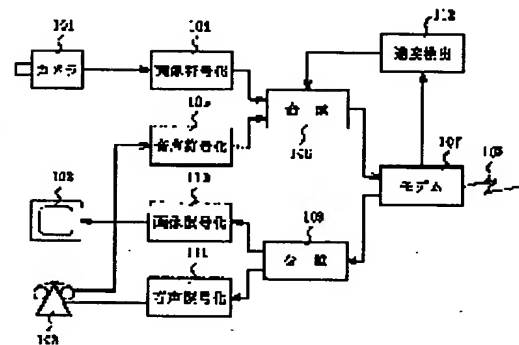
(72)Inventor : HONDA TOYOTA
TANAKA TORU
KURODA MASAYOSHI
TAKAMOTO KOICHI

(54) IMAGE TRANSMISSION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable an image transmission device which digitally encodes an image and a sound and transmits them by an analog telephone line, etc., to transmit an image, even if a communication speed is lower than encoding speed of sound due to an inferior line state.

SOLUTION: A communication speed detecting means 112 which detects communication speed is provided, and when the communication speed detected by the communication speed detecting means 112 is lower than a predetermined speed, only the image data are transmitted without transmission of the sound data. Different kinds of sound encoding means 105 different in encoding speed are provided, and switched and used according to the communication speed. Further, a switching means for switching between an image communication and an analog voice call is provided, when the communication speed is lower than the predetermined speed, and the means is switched to an image communication side for image transmission and to a voice call side for a voice call.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.02.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-79823

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/00	1 0 2		H 0 4 N 1/00	1 0 2 A
H 0 4 L 29/06				Z
29/08			H 0 4 L 13/00	3 0 5 C
H 0 4 N 1/32				3 0 7 C
7/08			H 0 4 N 7/08	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平8-234910	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
(22) 出願日	平成 8 年 (1996) 9 月 5 日	(72) 発明者	本多 豊太 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式 会社日立製作所マルチメディアシステム開 発本部内
		(72) 発明者	田中 亨 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式 会社日立製作所マルチメディアシステム開 発本部内
		(74) 代理人	弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

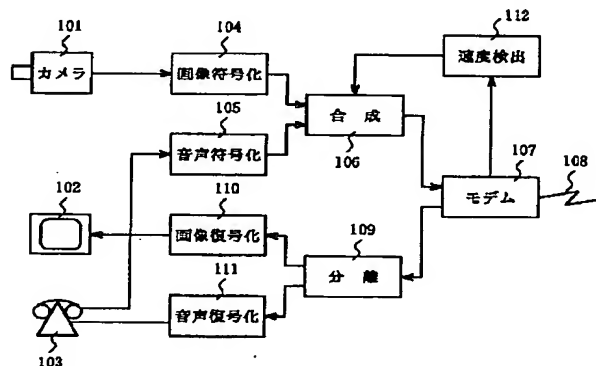
(54) 【発明の名称】 画像伝送装置

(57) 【要約】

【課題】 画像と音声をデジタル符号化して、アナログ電話回線などで伝送する画像伝送装置で、回線状態が悪く、通信速度が音声の符号化速度以下になるような場合でも、画像を伝送出来るようにする。

【解決手段】 通信速度を検出する通信速度検出手段 1 1 2 を設け、通信速度検出手段 1 1 2 で検出した通信速度が予め定めた速度以下であった場合、音声データは伝送しないで画像データのみを通信する。符号化速度の異なる複数種類の音声符号化手段 1 0 5 を設け、通信速度に応じて音声符号化手段 1 0 5 を切り替えて使う。また、画像通信とアナログの音声通話との切り替え手段を設け、通信速度が予め定めた速度以下の場合、画像を伝送するときは画像通信側に、通話をするときは音声通話側に切り換える。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】回線状況に応じて通信速度を変えて通信を行なう通信手段と、画像データの圧縮伸長を行う画像符号化手段と、音声データの圧縮伸長を行なう音声符号化手段と、前記画像データと前記音声データなどを合成するデータ合成手段とを含む画像伝送装置において、前記通信手段での通信速度を検出する通信速度検出手段を設け、前記通信速度検出手段によって検出した通信速度が、予め定めた速度以上の時には、前記画像符号化手段で生成した画像データと、前記音声符号化手段で生成した音声データなどを前記データ合成手段によって合成して通信し、前記通信速度検出手段によって検出した通信速度が、予め定めた速度より遅い時には、前記音声符号化手段で生成した音声データの通信を行わず、前記画像符号化手段で生成した画像データなどを通信することを特徴とする画像伝送装置。

【請求項2】回線状況に応じて通信速度を変えて通信を行なう通信手段と、画像データの圧縮伸長を行う画像符号化手段と、音声データの圧縮伸長を行なう音声符号化手段と、前記画像データと前記音声データなどを合成するデータ合成手段とを含む画像伝送装置において、前記通信手段での通信速度を検出する通信速度検出手段と、前記音声符号化手段とは符号化速度の異なる複数の音声符号化手段を設け、前記通信速度検出手段によって検出した通信速度に応じて、前記音声符号化手段を選択し、この選択した音声符号化手段で生成した音声データと、前記画像符号化手段で生成した画像データなどを前記データ合成手段によって合成して通信することを特徴とする画像伝送装置。

【請求項3】回線状況に応じて通信速度を変えて通信を行なう通信手段と、画像データの圧縮伸長を行う画像符号化手段と、音声データの圧縮伸長を行なう音声符号化手段と、前記画像データと前記音声データなどを合成する合成手段と、アナログ信号で通話するアナログ通話手段とを含む画像伝送装置において、前記通信手段での通信速度を検出する通信速度検出手段と、通信回線への接続を前記通信手段と前記アナログ通話手段とで切り替える切り替え手段を設け、前記通信速度検出手段によって検出した通信速度が、予め定めた速度以上の時には、前記切り換え手段により通信回線への接続を前記通信手段側に接続し、前記画像符号化手段で生成した画像データと、前記音声符号化手段で生成した画像データなどを前記データ合成手段によって合成して前記通信手段によって通信し、前記通信速度検出手段によって検出した通信速度が、予め定めた速度より遅い時には、前記切り替え手段によって、前記通信回線への接続を前記通信手段と前記アナログ通話手段を必要に応じて切り替えて通信あるいは通話を行なうことを特徴とする画像伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は回線の状況に応じて通信速度を変えて画像と音声の通信を行なう画像伝送装置に関する。

05 【0002】

【従来の技術】アナログ電話回線などの通信回線を用いて画像と音声を伝送する画像伝送装置では、画像信号と音声信号をそれぞれデジタル化した後圧縮符号化し、時分割多重して通信することが多い。この画像データと音声データを多重化して、画像と音声を同時に伝送する通信装置について、我々は既に特開平6-253072号公報で案内を行ない、詳しく述べている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術では、画像信号と音声信号を圧縮符号化したデジタルデータとして通信するため、通信速度がその両者の符号化速度の合計より遅くなるような回線状態の時には、デジタル通信が出来ず、画像も音声も伝送が出来ないという課題があった。例えば、音声の符号化速度が9.6kbpsで一定の場合、通信速度は少なくとも、9.6kbpsより速い12.0kbps以上でないと音声と画像の伝送が出来ず、回線状態が悪くて通信速度が9.6kbps以下となるような場合には、通信そのものをあきらめるしか無かった。これは、例えば、監視用途で画像だけでも見たいという場合であっても、通信速度が9.6kbps以下となるような場合には通信が出来ず、画像が見られないということである。

【0004】本発明の目的は、通信速度が両者の符号化速度より遅くなるような悪い回線状態であっても、画像あるいは音声の伝送が出来るようにすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明では通信速度を検出する通信速度検出手段を設け、この通信速度検出手段で検出した通信速度が予め定めた速度以下であった場合には、音声データは通信しないで画像データのみを通信するようにする。

【0006】あるいは、音声データの圧縮伸長を行なう音声符号化手段を符号化速度の異なる複数種類設け、通信速度に応じて、この音声符号化手段を切り替えて使うようにする。

【0007】また別の方法として、画像通信とアナログの音声通話とを切り替える切り替え手段を設け、通信速度が予め定めた速度以下であった場合には、この切り替え手段を使い、画像を伝送したいときには画像通信側に切り換え、通話をしたいときには音声通話側に切り換えるようにする。

【0008】

【発明の実施の形態】図面に基いて本発明を詳細に説明する。

50 【0009】図1は本発明を適用した画像伝送装置の主

要部を示すブロック図であり、いわゆるテレビ電話を想定したものである。図で、101は送信する画像を撮影するビデオカメラ、102は受信した画像を表示するディスプレイ装置で、ブラウン管や液晶ディスプレイで構成される。図1では、受信した画像のみを表示するように構成したが、受信した画像だけでなく、カメラ101で撮影した送信する画像も表示するようにしてもよい。103は通話を行なう電話機部、104はカメラ101で撮影した画像信号をデジタル化したあと圧縮符号化する画像符号化部で、画像の圧縮にはITU-T規格のH.261方式やJPEG方式などを用いる。105は送信する音声信号をデジタル化したあと圧縮符号化する音声符号化部で、音声の符号化には、ADPCM方式やCELP方式などを用いる。106は画像符号化部104と音声符号化部105で符号化された画像データと音声データおよび通信を行なうためのいろいろな制御信号などを付加して通信するバケットにするデータ合成部、107はデータ合成部106で合成されたデータを回線で通信するための信号に所定の方式（例えば、ITU-T規格のV.34やV.32方式など）で変調したり、受信した信号を復調したりするモデムで、回線の状況に応じて通信速度を変えられる。108は通信を行なう通信回線で、例えば、アナログ電話回線である。109はモデム107で復調した受信データを制御データをもとに画像データと音声データに分離するデータ分離部、110は受信した画像データを復号伸長したのちアナログ化する画像復号化部、111は受信した音声データを復号伸長したのちアナログの音声信号にする音声復号化部、112はモデム107で通信している通信速度を検出する速度検出部で、本発明ではここで検出した通信速度に応じて、データ合成部106で合成する画像データと音声データの割合を調整する。

【0010】一般に通信回線108がアナログ電話回線の場合、回線のノイズや信号レベル、周波数特性など様々な要因によって、必ずしも一定の通信速度で通信できるとは限らず、通常その時の回線状態をチェックして、その状態に応じた適正な通信速度で通信を行なう。本発明では、その通信速度によって通信する画像データと音声データの割合を変えるが、その例を図2を用いて説明する。モデム107の変復調方式が、例えばITU-T規格のV.34の場合、最適速度が28.8kbpsで、回線の状況に応じて、2.4kbpsのN倍（Nは1から12の自然数）の速度で通信することが出来る。図2は、音声符号化部105での符号化速度を9.6kbpsの一定速度とし、画像符号化部104での符号化速度は画像の動きなどを調整することによって変えられるものとし、通信速度が9.6kbpsより速い場合には、音声データは9.6kbpsで残りの部分に画像データと制御データを割当て、通信速度が9.6kbps以下の時には、音声データは通信しないで、画像データ

と制御データのみを通信するようにする。例えば、図2の（a）は通信速度が28.8kbpsの場合で、音声データ201を9.6kbpsで、それ以外の画像データと制御データ202を19.2kbpsで通信する。回線状態が悪く、通信速度が16.8kbpsになった場合には、（b）に示すように音声データ201を9.6kbpsで、それ以外の画像データと制御データ202を7.2kbpsで通信する。さらに、回線状態が悪く、通信速度が9.6kbpsになった場合には、（c）に示すように音声データは送らずに、画像データと制御データ202のみを9.6kbpsで通信する。これは、この装置を監視システムのように、どちらかという画像データの方が重要であるようなシステムの場合に適している。図3の説明では、通信速度が音声の符号化速度である9.6kbps以下になったら、音声データを送らないようにしたが、これは別に音声の符号化速度に限ることではなく、例えば、通信速度が14.4kbps以下になったら音声データを送らないようにしてもよい。

【0011】本発明の別の実施例を図3を用いて説明する。図3は音声の符号化速度が異なる2種類の音声符号化部を持つ場合の画像伝送装置の主要部分のブロック図である。図で、301は電話機部103からの音声信号をデジタル化し、所定の符号化速度（例えば、9.6kbps）で圧縮符号化する音声符号化部1、302は電話機部103からの音声信号をデジタル化し、301とは別の符号化速度（例えば、4.8kbps）で圧縮符号化する音声符号化部2、303と304はそれぞれの符号化速度で圧縮された音声データを復号伸長してアナログ信号に変換する音声復号化部1と2、305と306は切り替えスイッチである。

【0012】図4は図3の動作例を説明するために音声データとそれ以外のデータの割合を示す図であり、ここでは、通信速度が9.6kbpsより速い場合には、音声の符号化速度を9.6kbpsとし、通信速度が9.6kbps以下の時には音声の音声符号化速度を4.8kbpsとする。例えば、ある回線でのモデムの通信速度が28.8kbpsであった場合には、それを速度検出部112が検出して、スイッチ305と306をa側に接続する。そして、図4の（a）に示すように、音声データ401は音声符号化部301で符号化した9.6kbps、それ以外の画像データと制御データ402は合わせて19.2kbps以下となるように合成部106で合成して通信する。受信したデータについては、音声符号化部1で9.6kbpsに符号化された音声データは音声復号化部303で復号化される。通信速度が16.8kbpsの時にも、図4の（b）に示すように、音声データ401は音声符号化部1で9.6kbpsで符号化し、それ以外の画像データと制御データは7.2kbps以下とする。そして、通信速度が9.6kbps

s となった時には、それを速度検出部 112 が検出してスイッチ 305 と 306 を b 側に接続し、図 4 の (c) に示すように、音声データ 403 は音声符号化部 302 で符号化された 4.8 kbps とし、それ以外の画像データと制御データは合わせて 4.8 kbps 以下とする。なお、通信速度が送信側と受信側で異なる場合には、それぞれの速度を速度検出部 112 で検出して、それぞれの速度に対応してスイッチ 305 と 306 を制御すればよい。例えば、送信速度が 12.0 kbps で受信速度が 9.6 kbps の場合には、スイッチ 305 を a 側に、スイッチ 306 を b 側に接続する。図 4 の説明では、通信速度が符号化速度の遅い 9.6 kbps 以下になったら、音声の符号化速度を 4.8 kbps に切り替えて通信するようにしたが、これは一方の符号化速度に合わせることはなく、例えば、通信速度が 14.4 kbps 以下になったら符号化速度 4.8 kbps の音声符号化を用いるようにしてもよい。

【0013】図 5 は本発明による画像通信装置のさらに別の実施の形態を示すブロック図である。図 5 の実施の形態は、通信速度が所定の速度以下になったときには、画像の通信と音声の通信（通話）とを手動で切り替える構成である。図で、501 は送信する画像を撮影するビデオカメラ、502 は受信した画像や送信する画像を表示するディスプレイ、503 は画像信号をデジタル化して圧縮符号化する画像符号化部、504 は送信する画像データと音声データ、制御データなどを送信するパケットに合成するデータ合成部、505 はデータの変復調を行なうモデム、506 は受信したデータから画像データと音声データを分離するデータ分離部、507 は受信した画像データを復号伸長してアナログの画像信号に変換したりする画像復号化部、508 は通話を行なう電話機、509 は電話機 508 に電源を供給する電源供給部、510 は音声信号を送話と受話に分離合成する 2 線 4 線変換部、511 は音声信号をデジタル化して圧縮符号化する音声符号化部、512 は受信した音声データを復号伸長して音声信号に変換する音声復号化部、513 は回線とモデム 505 あるいは電話機 508 との接続を切り替える切り替えスイッチ、514 は通信速度を検出する速度検出部、515 は画像通信と音声通話との切り替えを指示する操作部、516 はアナログ電話回線のような通信回線である。通信速度が所定の速度（例えば、9.6 kbps）より速い場合には、スイッチ 513 は a 側に接続され、画像データと音声データは合成部 504 で図 2 や図 4 の (a)、(b) と同様に合成されて、通信する。通信速度が所定の速度以下になった場合には、それを速度検出部 514 が検出し、操作部 515 を介してスイッチ 513 を例えば通常は b 側に接続して、通話が出来るようにする。そして、画像通信が必要になったときだけ、操作部 515 を操作して、スイッチ 513 を一時的に a 側に接続すると共に、合成部 504

では画像データと制御データのみをパケット化して通信する。あるいは、通信速度が所定の速度以下になった場合には、スイッチ 513 を例えば通常は a 側に接続し、通話するときだけ、操作部 515 を操作してスイッチ 513 を一時的に b 側に接続するようにしてもよい。

【0014】なお、画像通信と音声通信（通話）の切り替えは、受信側の指示によって行なえるようにしてもよい。この場合、特に図示はしないが、操作部で操作した指示を示すデータを合成部 504 で合成してモデム 505 を介して相手（送信側）に通信し、それを相手が受信、解釈して切り替える。また、上記説明では、画像通信と音声通信の切り替えを手動で行なうようにしたが、特に図示はしないが、ある時間間隔で間歇的（30 秒毎に 5 秒とか、1 分毎に 5 秒など）に行なえるようにしたり、他のトリガー信号（例えば、一定レベル以上の音を集音した時とか、外部で所定の音が発生した時など）を用いて、そのトリガー信号が入力されたときだけ一定時間音声通信をするようにしてもよい。

【0015】図 6 は図 1 から図 5 までの通信に用いるパケット構成の例を示したもので、ここでは HDLC (High-level Data Link Control) 方式を利用し、

(a) は音声データと画像データをそれぞれ独立したパケットとする場合で、(b) は音声データと画像データを一つのパケットにまとめる場合の例である。図で、601 はパケットの開始と終了を示すフラグパターンで、通常「01111110」が用いられる。602 はパケットのアドレスフィールド、603 は制御フィールド、604 はこのパケットが音声データのパケットか画像データのパケットかを識別するためのデータ識別フィールド、605 は音声データあるいは画像データのデータフィールド、606 は CRC (Cyclic Redundancy Code) などの誤り検出フィールド、607 はそのパケットに含まれるデータの構成やデータ量などを示すデータ構成フィールド、608 は音声データ、609 は画像データである。

【0016】図 7 は本発明のさらに別の実施例を示すブロック図である。図で、701 は送信する画像を撮影するビデオカメラ、702 は受信した画像や送信する画像を表示するディスプレイ、703 はカメラ 701 で撮影した画像信号をデジタル化する A/D 変換部、704 はデジタル化された画像データを圧縮符号化したり、受信した画像データを復号伸長する画像コーデック、705 は受信して復号伸長した画像データをアナログ化する D/A 変換部、706 は音声信号をデジタル化して圧縮符号化したり、受信した音声データを復号伸長する音声コーデック、707 はアナログ電話回線などの通信回線、708 は通話を行なう電話機部、709 は回線と電話機部、モデムとの接続を切り替え制御する回線制御部 (NCU: Network Control Unit)、710 はデータの変復調を行なうモデム、711 はシステム全体を制

御する中央演算処理装置（CPU：Central Processing Unit）で、マイクロコンピュータなどで構成される。712はCPU711の動作プログラムなどを格納するリードオンリメモリ（ROM）、713はCPU711の動作や各種データを一時的に記憶したりするのに必要なランダムアクセスメモリ（RAM）、714はアドレスバスやデータバスなどのCPUの動作に必要な信号で構成されるシステムバス、715はシステムの操作を行なう操作部で、ボタンやスイッチ、LEDなどで構成される。基本的な動作は、図1や図3、図5と同様であり、通信速度はCPU711がモデム710の制御レジスタなどをアクセスすることによって検出する。音声データと画像データなどの合成は、CPU711がその時の通信速度に従って行なう。

【0017】さて、図1、図3、図5、図7では、カメラとディスプレイを両方共備えた構成としたが、監視システムにおけるカメラの撮影側は必ずしもディスプレイや復号化部は必要でなく、送信専用としてもよい。また、監視状況を見るモニタ側では必ずしもカメラや符号化部は必要でなく、受信専用としてもよい。

【0018】さらに、通信回線としては、アナログの電話回線に限らず、無線回線など回線状態に応じて通信速度を変えて通信する必要のある回線に適用できる。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、回線状況が悪く、通信速度が音声の符号化速度よりも遅くなっても、デジタル通信が出来れば、少なくとも画像の伝送は出来るの

で、画像伝送装置の適用範囲が広がり、いろいろな回線状態でも確実に画像伝送が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像伝送装置のブロック構成図。

05 【図2】通信するデータ構成を示す説明図。

【図3】本発明により音声の符号化速度が異なる2種類の音声符号化部を持つ画像伝送装置のブロック図。

【図4】図3の画像伝送装置における通信データの構成を示す説明図。

10 【図5】本発明による画像伝送装置の別の実施の形態を示すブロック図。

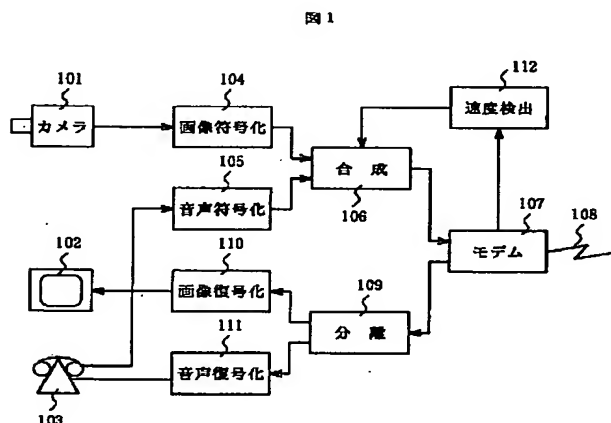
【図6】通信に用いるバケット構成を示す説明図。

【図7】本発明による画像伝送装置のさらに別のブロック図。

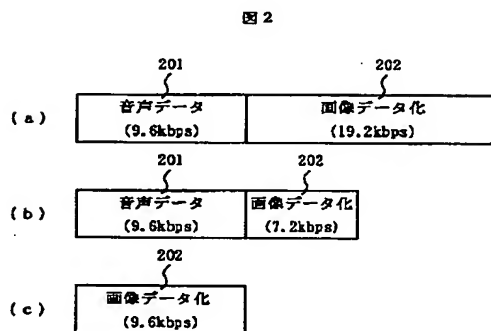
15 【符号の説明】

- 101…カメラ、
- 102…ディスプレイ、
- 103…電話機、
- 104…画像符号化部、
- 20 105…音声符号化部、
- 106…データ合成部、
- 107…モデム、
- 108…通信回線、
- 109…データ分離部、
- 25 110…画像復号化部、
- 111…音声復号化部、
- 112…速度検出部。

【図1】

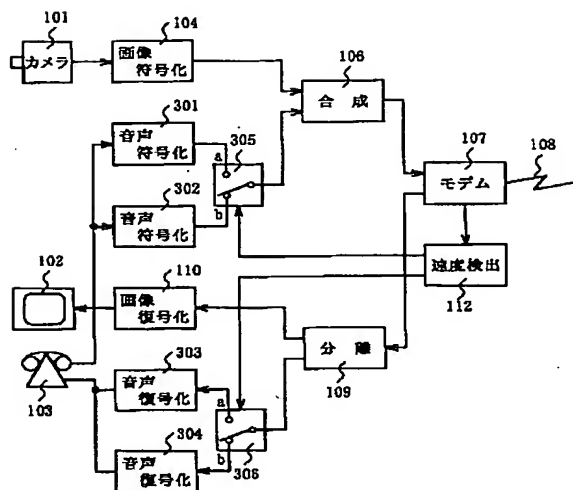


【図2】



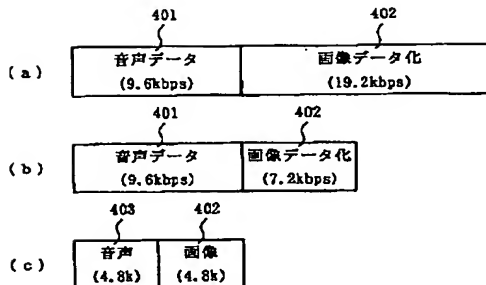
【図3】

図3



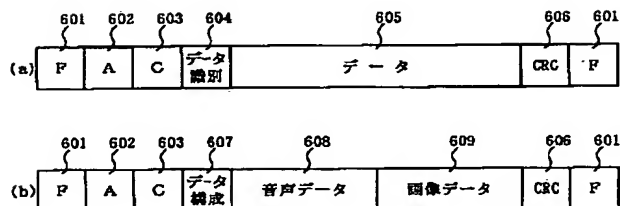
【図4】

図4



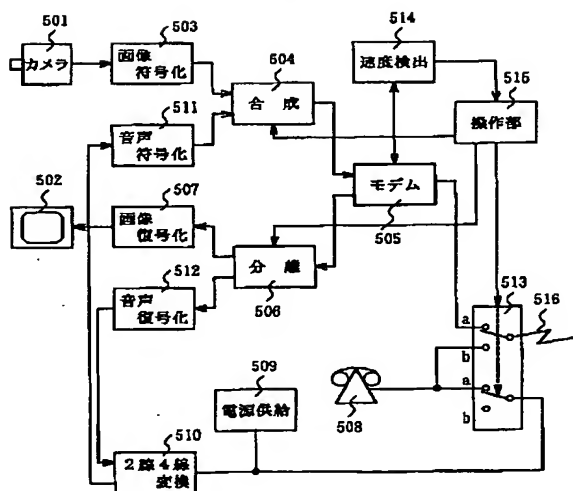
【図6】

図6

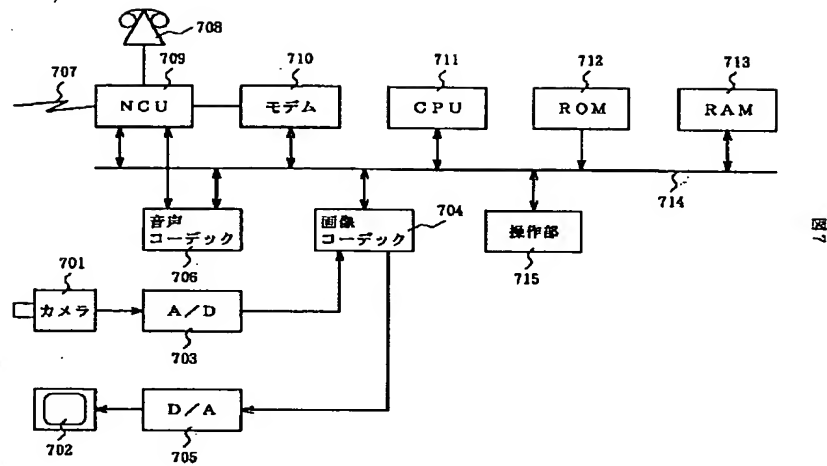


【図5】

図5



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
H04N 7/081

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 黒田 昌芳
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本部内

(72) 発明者 高本 浩一
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本部内